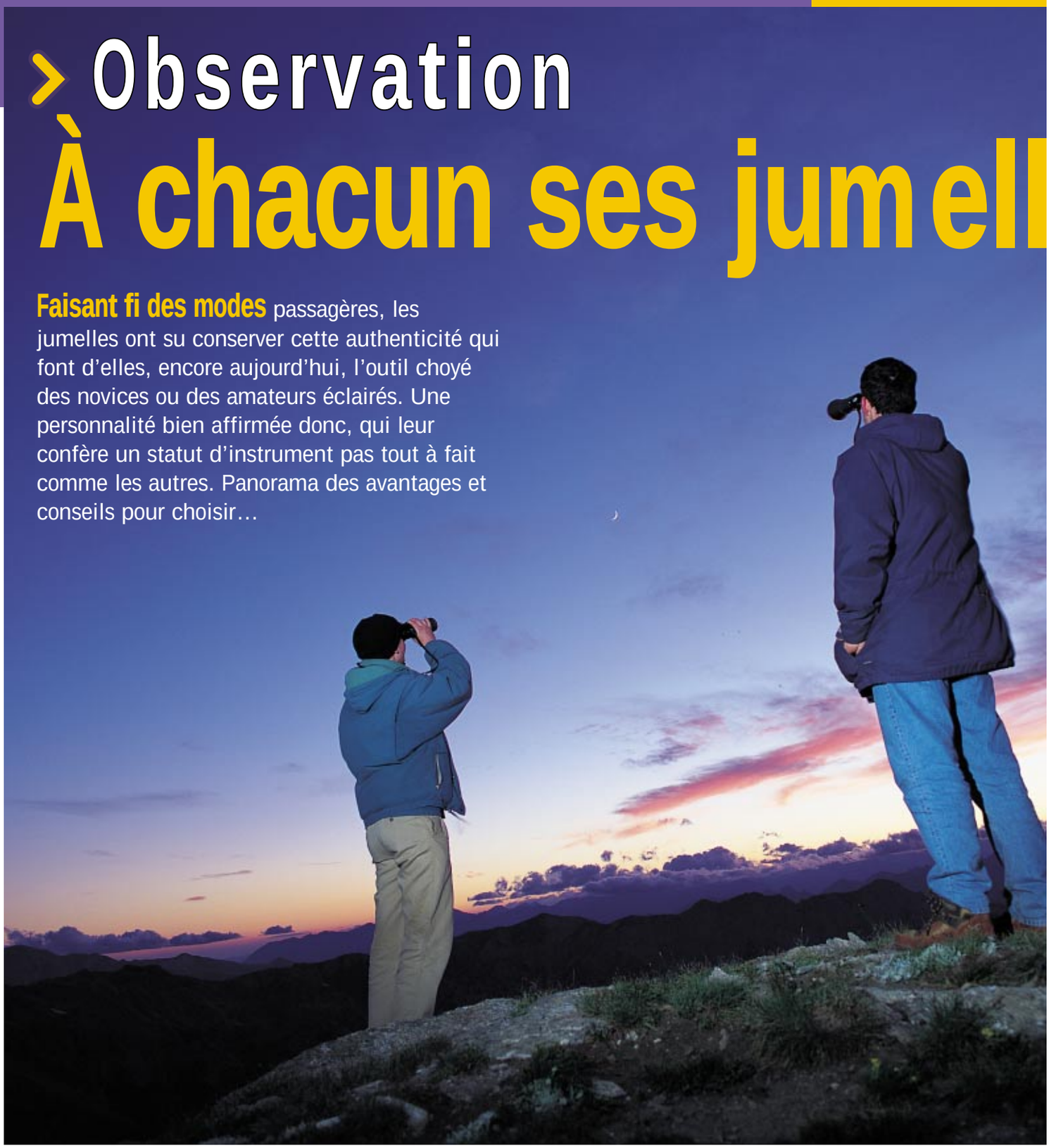
# Observation

# À chacun ses jumell

**Faisant fi des modes** passagères, les jumelles ont su conserver cette authenticité qui font d'elles, encore aujourd'hui, l'outil choyé des novices ou des amateurs éclairés. Une personnalité bien affirmée donc, qui leur confère un statut d'instrument pas tout à fait comme les autres. Panorama des avantages et conseils pour choisir…



"BEAUCOUP d'avantages, et peu d'inconvénients", voici résumés succinctement les atouts des jumelles face aux lunettes et autres télescopes à vocation — théoriquement — plus astronomiques. Étudions-les plus en détail.

Leur facilité d'utilisation : leur grossissement souvent peu important n'entraîne pas de problème de suivi de la rotation de la voûte céleste et évite ainsi le recours à une monture azimutale ou équatoriale.

Leur poids et volume : souvent faibles, ils en font l'outil typique à mettre dans la boîte à gants de sa voiture et à sortir le moment venu sur le site, sagement accroché à la bandoulière de leur propriétaire.

Leur luminosité et confort visuel : le diamètre de leur objectif peut être important et leur grossissement peu élevé. Pupille de sortie et indice crépusculaire (voir page 81) les rendent souvent imbattables lorsqu'il s'agit d'observer des objets faibles et diffus.

Leur vision binoculaire : elle fournit un confort remarquable pour la reconnaissance de nom-

# les

C. Birnbaum/CdE

S. Brunier

La nébuleuse North America, dans le Cygne, est l'objet typique à étudier aux jumelles, de préférence équipées de filtres UHC ou Oxygène III.

Christophe Lehenaff

## Jumelles à stabilisation : les nouvelles reines célestes !

**Leur principe consiste à placer sur le chemin des rayons lumineux un bloc optique piloté par des micro-moteurs. Ces derniers, gérés par des détecteurs de tremblements, agissent sur ce bloc en temps réel afin de déplacer l'image d'une valeur égale et opposée à celle du tremblement. Le résultat est fantastique ! L'image ne bouge quasiment plus et se laisse alors apprécier dans les meilleures conditions.**

breux détails, et le champ qui en résulte est difficile à égaler. Avec plus de 6° de surface céleste généralement accessible, difficile de ne pas trouver l'objet convoité !

Leur prix de vente : il est en diminution certaine depuis l'apparition des fabricants chinois qui proposent des produits qualitativement suffisants pour l'observation astronomique à des tarifs de vente particulièrement attractifs.

Les jumelles, enfin, ne restent pas à la traîne de l'évolution technologique. Les stabilisateurs optiques, qui compensent la bougeotte naturelle, révolutionnent leur usage astronomique, et les verres à haut indice de réfraction (ED et Fluorite) équipent les modèles les plus évolués, en renforçant contraste et luminosité. De plus en injectant de l'azote dans le corps même des jumelles et en adjoignant des joints toriques dignes des meilleurs instruments de baroudeurs, on garantit leur étanchéité.

Pourtant, les esprits critiques ne se gêneront pas pour poser une question plus prosaïque : que peut-on voir réellement avec des jumelles ? En vieil habitué qu'il est, l'amateur éclairé aura tendance à répondre "tout", tant leur champ d'action est vaste. Mais en règle générale, leurs sujets de prédilection sont les objets étendus et diffus. Les grands champs stellaires notamment sont remarquables avec des jumelles. Les Pléiades ou les Hyades, par exemple, sont la plupart du temps décevants avec les télescopes traditionnels, incapables de fournir un grossissement assez faible pour les englober totalement. Même chose pour les grandes nébuleuses diffuses, avec cette fois la difficulté de saisir leurs limites tant leur rapport luminosité/surface est défavorable. Combien d'amateurs n'ont pas réussi à repérer la North America, pourtant tout à côté d'une étoile aussi brillante que Deneb, alors qu'un simple coup d'œil avec des jumelles met en évidence son opacité triangulaire typique ! Et les galaxies ? Elles sont à leur portée : la nôtre par exemple, la Voie lactée, si gigantesque, ou celles bien plus éloignées, comme la grande galaxie d'Andromède ou les Nuages de Magellan. Comme abondance de biens ne

Dès que le diamètre des jumelles dépasse 60 mm, il est préférable de les installer sur un pied pour éviter la fatigue due à leur poids.

## Et pour les enfants ?

**Le bon choix est généralement affaire de compromis entre facilité d'utilisation, poids et budget. Bien souvent, la décision penche en faveur des modèles de base type 8 x 30. Leur grossissement faible, allié à leur bonne luminosité, représente un excellent compromis, tout comme leur prix de vente, proche de 300 F.**

## La preuve par le champ !

S.Anglaret

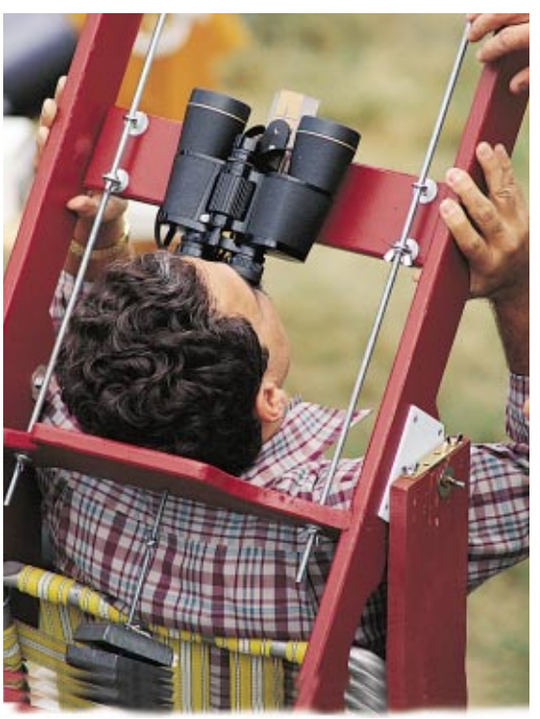
**1. Le cercle bleu représente le champ donné par un télescope Schmidt-Cassegrain de 200 mm de diamètre et 2 000 mm de focale, équipé d'un oculaire de 35 mm : grossissement résultant de 57 fois, champ résultant de 0,7°. Seul le centre de la galaxie d'Andromède est visible…**
**2. Le cercle orangé délimite le champ d'un télescope type 115/900 équipé d'un oculaire de 40 mm : grossissement de 22,5 x, champ résultant de 1,6°. M 31 apparaît plus vaste, mais l'image reste assez décevante car manquant d'ampleur.**
**3. Le cercle blanc correspond au champ dans des jumelles 12 x 80. L'image obtenue, de 4,5° de diamètre, est superbe et permet d'appréhender toute la splendeur de la galaxie.**

nuit pas, précisons enfin que les sujets planétaires font aussi partie des cibles de prédilection de ces instruments : éclipses de Lune et de Soleil (avec les précautions d'usage dans ce dernier cas), conjonctions, comètes, mers et principaux cratères lunaires, lumière cendrée, ballet des satellites de Jupiter, etc.

Mais une fois convaincu par leurs avantages, l'acheteur potentiel s'interroge : quelles jumelles choisir ? En effet, quels paramètres font pencher la balance vers tel modèle plutôt que vers tel autre ? Considérons les trois principales catégories de personnes désirant goûter aux joies de la vision binoculaire : les observateurs débutants, qui recherchent un premier matériel pour "se faire la main" et déterminer si l'astronomie les passionne vraiment ; ceux plus avertis, déjà équipés d'une lunette ou d'un télescope, en quête d'un instrument secondaire, facile à transporter, pour le repérage d'objets difficiles ; et les amateurs experts, qui ne jurent que par l'étude systématique d'objets spécifiques, voire atypiques.

Pour les amateurs novices, les jumelles symbolisent un premier pas dans un monde inconnu. Leur choix doit s'orienter vers les jumelles d'entrée de gamme, type 8 x 40, 10 x 40, 7 x 50 ou 10 x 50. Leur luminosité est remarquable, leur poids et leur encombrement faibles (700 g, pour des gabarits assez petits), et leur prix de vente modique (voir tableau ci-dessous). Les performances sont, bien sûr, limitées par la qualité de la fabrication, mais les sujets astronomiques ne nécessitent pas forcément une grande précision dans la correction de la distorsion en bordure d'image, ou dans celle du chromatisme (dispersion des couleurs des images). Elles sont donc considérées comme suffisantes pour une première approche du ciel.

Les observateurs avertis, en revanche, doivent adapter un peu plus leur choix à leurs besoins spécifiques : outil d'aide au repérage d'objets difficiles, instrument à emporter en vacances quand le manque de place est une gêne, ou matériel à part entière installé à côté de l'instrument principal, et dirigé sur une autre cible. Quel plaisir d'ailleurs de pouvoir "jongler" entre plusieurs instruments ! Dans ces conditions, le choix se porte plutôt sur des modèles de type 7 x 50 ou 10 x 50, mais aux qualités optique et méca-



S.Brunier

**Pour éviter les tremblements, tous les moyens sont bons ! Ce dispositif ingénieux permet de viser confortablement un astre dans le ciel sans que l'image danse dans tous les sens.**

## Les jumelles ont aussi leurs inconvénients

**Leur grossissement limité empêche de détailler les objets de faible diamètre apparent (planètes, nébuleuses planétaires, amas stellaires globulaires compacts…). Les grandes jumelles obligent souvent à recourir à un pied photo, afin d'éviter une fatigue physique compréhensible lors des longues séances d'observation. Elles sont enfin moins évolutives. La prise de vue leur est quasiment interdite (photos traditionnelles ou numériques, vidéo CCD, CCD, Astrocam), et de nombreux accessoires y sont difficilement adaptables, sauf par le bricolage (oculaires, filtres, etc.).**

C.Birnbaum/C&E

Pour les astronomes disposant déjà d'un télescope, les jumelles constituent un précieux auxiliaire au pointage. Elles permettent d'explorer le champ céleste avant d'effectuer une visée.

nique nettement supérieures. Ces dernières garantissent une plus grande efficacité et longévité d'utilisation. Les tarifs fluctuent beaucoup selon qu'il s'agit d'une fabrication japonaise ou européenne, mais quel bonheur alors de contempler une image fine, contrastée, et sans distorsion sur les bords du champ ! D'autres modèles ont aussi leur mot à dire. Les grands diamètres notamment, 11 x 70 et 12 x 80, de bonne qualité optique, ont le mérite d'offrir une luminosité bien supérieure. Comme leur prix de vente n'est pas forcément rédhibitoire, ils sont le choix de nombreux observateurs, tout de même obligés de les fixer sur un trépied suffisamment stable et pratique, en raison de leur poids et de leur volume, sinon gare à la fatigue !

Les amateurs experts, enfin, lorgnent vers des modèles optimisés pour leurs observations : recherche de novae, de supernovae, de comètes, d'astéroïdes, analyse et étude de la couleur des étoiles, etc. Dans tous les cas, les grandes luminosités sont privilégiées : les jumelles 14 x 100, 30 x 125 ou 40 x 150 remportent leurs suffrages. Inutile de préciser que l'augmentation du diamètre et de la qualité agit directement sur celle des budgets ! Mais à l'arrivée, l'expert utilise un outil quasi professionnel, souvent installé sur poste fixe et qui fournit des images de notre Univers impressionnantes. De quoi donner le sentiment en somme que les jumelles jouent aux télescopes. On ne croit pas si bien dire lorsqu'on voit le large panel d'accessoires adaptables sur certains modèles : oculaires interchangeables pour une gamme de grossissements plus étendue ; doubleur de grossissement à connecter sur l'un des deux oculaires de sortie ; chercheurs "point rouge" pour faciliter les pointages d'objets faibles ; adaptateur de connexion sur trépied photographique traditionnel ; trépied altazimutal avec cercles digitaux d'aide au pointage, etc. Bref, un nombre considérable d'arguments qui ne laissent pas de marbre les observateurs épris de performances et de découvertes.

Reste à définir quelle marque remportera tous vos suffrages. Une visite dans un magasin spécialisé s'impose donc, afin de manipuler chaque modèle et peser ainsi tous les avantages et inconvénients : forme, confort des oculaires, douceur de la mise au point, présence ou non de bonnettes rétractables pour les porteurs de lunettes... finiront ainsi de vous conforter dans votre décision finale. n

## Les jumelles à éviter

**- Les trop peu lumineuses : 8 x 20, 10 x 25, etc.**
**- Les "fixfocus", à mise au point préréglée sur l'hyperfocale, aux performances moyennes et ne possédant pas de correcteur dioptrique œil droit/œil gauche !**
**- Les jumelles dites "de théâtre", aux grossissements trop faibles et à la qualité optique insuffisante.**
**- Les jumelles composées de lentilles en plastique, vendues en magasins non spécialisés et destinées la plupart du temps aux enfants.**
**- Les jumelles à zoom, de qualité optique souvent médiocre, et aux champs visuels trop faibles.**

## Notions techniques : mode d'emploi

**Grossissement et diamètre des objectifs : ils sont indiqués le plus souvent près des oculaires. Pour exemple : 10 x 50 signifie "grossissement 10 fois et objectifs de 50 mm de diamètre".**

**Indice crépusculaire : il indique le degré de visibilité d'un objet en lumière faible. C'est la racine carrée du produit du grossissement et du diamètre des jumelles exprimé en millimètres. Plus le chiffre obtenu est important, plus grande est l'efficacité. Ce paramètre est important car il tient compte aussi du grossissement.**

**Pupille de sortie : c'est le rapport entre le diamètre de l'objectif, exprimé en millimètres, et le grossissement. Plus cette pupille de sortie est proche de celle de l'œil dans des conditions de complète obscurité (7 mm pour un enfant, 4 mm environ pour un adulte), plus les jumelles sont efficaces en observation nocturne.**

**Champ apparent : c'est la portion de ciel ou de paysage terrestre visible dans l'oculaire. Il est exprimé en mètres (largeur de terrain visible à 1 km de distance), ou bien en degrés (plus pratique en astronomie). Le calcul pour passer du premier au deuxième étant : "largeur en mètres à 1 km" divisée par 17,44.**

## Pour résumer

| Type | Indice crépusculaire | Pupille de sortie | Champ moyen | Budget |
|---|---|---|---|---|
| 8 x 40 | 17,9 | 5 mm | 7,5° | Modèles d'entrée de gamme : 500 F à 1 000 F |
| 10 x 40 | 20 | 4 mm | 5° | Modèles performants : 1 400 F à 9 000 F |
| 7 x 50 | 18,7 | 7,1 mm | 6,6° | Modèles d'entrée de gamme : 400 F à 1 000 F |
| 10 x 50 | 22,4 | 5 mm | 6,3° | Modèles performants : de 1 500 F à 11 300 F |
| 11 x 70 | 27,7 | 6,3 mm | 4° | De 2 300 F à 6 200 F |
| 12 x 80 | 31 | 6,7 mm | 4,5° | |
| 14 x 100 | 37,4 | 7,1 mm | 3,3° | De 9 000 F à 30 000 F |
| 30 x 125 | 61,2 | 4,2 mm | 1,6° | |
| 40 x 150 | 77,5 | 3,7 mm | 1,7° | Au-dessus de 100 000 F |